

DOI: 10.18287/2542-0461-2020-11-2-69-75

УДК 338



Научная статья / Scientific article

Дата: поступления статьи / Submitted: 11.01.2020

после рецензирования / Revised: 20.02.2020

принятия статьи / Accepted: 25.05.2020

Н.М. Тюкавкин

Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация
E-mail: tnm-samara@mail.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6049-897X>

Процессы трансформации информационных систем экономики в цифровую среду

Аннотация: Рассмотрены экономические и управленческие вопросы трансформации информационных систем экономики в цифровые экономические системы. Представлены отличия систем информатизации от систем цифровизации экономики. Проведен анализ нормативно-правовой базы цифровизации экономики. Раскрыты направления решения задач цифровизации экономики РФ. Наиболее существенным результатом работы является определение этапов трансформации информационных процессов в цифровые, раскрытие сути данных этапов и результатов их осуществления.

Ключевые слова: информатизация, трансформационные процессы, цифровая экономика, моделирование, цифровизация, инновационная деятельность, индустрия 4.0, эффективность, устойчивость, развитие.

Цитирование. Тюкавкин Н.М. Процессы трансформации информационных систем экономики в цифровую среду // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2020. Т. 11. № 2. С. 69–75. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2020-11-2-69-75>.

Информация о конфликте интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

N.M. Tyukavkin

Samara National Research University, Samara, Russian Federation
E-mail: tnm-samara@mail.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6049-897X>

Processes of transformation of economic information systems into a digital environment

Abstract: Economic and managerial issues of transformation of economic information systems into digital economic systems are considered. Differences of the systems of informatization on a system of digitalization of the economy are presented. The analysis of legal framework for digitalization of the economy is carried out. The directions of solving the problems of digitalization of the Russian economy are revealed. The most significant result of the work is to determine the stages of transformation of information processes into digital ones, to reveal the essence of these stages and the results of their implementation.

Key words: informatization, transformation processes, digital economy, modeling, digitalization, innovation, industry 4.0, efficiency, sustainability, development.

Citation. Tyukavkin N.M. Processes of transformation of economic information systems into a digital environment. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2020, vol. 11, no. 2, pp. 69–75. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2020-11-2-69-75>. (In Russ.)

Information on the conflict of interest: author declares no conflict of interest.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ / INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

© Николай Михайлович Тюкавкин – доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономики инноваций, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

© Nikolay M. Tyukavkin – Doctor of Economical Sciences, professor, head of the Department of Innovation Economics, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Введение

На современном этапе экономического развития цифровая экономика является адекватным ответом на вызовы, предъявляющиеся человечеству ускоряющимися процессами развития техники, технологий, инноваций.

Шесть лет назад в РФ была создана «Национальная технологическая инициатива» (НТИ) в качестве комплексной программы деятельности по формированию условий для обеспечения лидерства России на принципиально новых, высокотехнологичных рынках, которые в будущем (перспектива 15–20 лет) будут определять структуру мировой экономики. В Послании Федеральному собранию 4 декабря 2014 года Президент РФ обозначил «Национальную технологическую инициативу» как одним из основных приоритетов современной государственной политики [1].

Цифровизация является ключевым направлением деятельности государства в рамках НТИ. Четыре года назад утверждена «Стратегия научно-технологического развития страны на долгосрочный период», в которой трансформация цифровых роботизированных, интеллектуальных систем и технологий является одним из главных направлений развития государства [2].

Страна живет в информационном обществе, и переход к цифровому обществу будет осуществляться на базе информационного. Но между ним существуют различия: информатизация представляет собой определенный инструментарий, включающий технологическое и программное обеспечение, системы передачи данных, позволяющих осуществлять определенные виды отчетности и обмениваться информацией.

Цифровизация представляет другой уровень развития. После ввода в цифровую систему необходимых данных она сама решает задачи, поставленные пользователем, осуществляет анализ информации, предоставляет прогноз. Пока цифровизация еще не искусственный интеллект – она только представляет промежуточное звено между человеком и искусственным разумом. Нужно отметить, что система информатизации органично входит в систему цифровизации.

В настоящее время «сфера информатизации является одной из динамично развивающихся секторов отечественной экономики. За период 2010–2018 годов по объемам своей деятельности он (сектор) повысился на 19 %, вдвое опережая динамику роста ВВП страны. Доля сферы информатизации в ВВП имеет 2,7 %. В ряде развитых стран сектор информатизации играет существенную роль, имея долю в добавленной стоимости экономики в странах ОЭСР в 1,7 раза больше, чем в РФ (5,4 и 3,4 % соответственно)» [3]. РФ отстает по индексу информатизации от Швеции, Кореи, Финляндии в 3 раза.

Валовая добавленная стоимость в сфере информационных технологий увеличилась более чем в 2 раза с 2010 по 2018 год – на 12 %. Рост доли российского программного обеспечения, используемого в органах государственной власти и учреждениях социального обеспечения, составил в 2018 году 67,5 %, а в организациях достиг 23,8 %.

«В 2018 году экспорт информационной продукции и технологий повысился на 25 %, в т. ч. услуг информатизации – на 34 %, технических средств – на 28 %. Но пока отечественные разработчики программного обеспечения и оборудования не входят в число лидеров цифровизации экономики» [2].

В отличие от информатизации, цифровизация имеет направленность на изменение ключевых процессов, осуществляемых на каком-либо объекте при внедрении цифровых технологий. Также нужно отметить, что такой вид деятельности, как внедрение системы электронного документооборота в компании, не является цифровизацией, в связи с тем что всю документацию разрабатывает человек, а ее передача осуществляется по каналам информатизации в цифровом виде. Так и переход от физической торговли продукцией к осуществлению продаж через Интернет тоже не является цифровизацией, а созданием новой модели бизнеса.

Основная часть

Термин «цифровизация» применяется в узком и широком смыслах. В узком смысле под ним понимается техническое преобразование информации в цифровую форму, необходимую для уменьшения издержек, возникновения новых возможностей в сфере ее обработки и т. д. [10].

Из-за существенного числа преобразований информации в цифровую форму появился термин цифровизации в широком смысле, приводящий к существенным результатам в экономике за счет использования цифровых технологий и трактуемый как «переход на цифровую информацию всех сторон социально-экономической деятельности» [2]. Таким образом, «цифровизация из простого метода улучшения разных частных сторон жизни превращается в драйвер мирового общественного развития, обеспечивающий повышение эффективности экономики и улучшение качества жизни» [2].

В широком смысле «цифровизацию можно интерпретировать в качестве современного тренда эффективного мирового развития в том случае, когда цифровая трансформация экономики отвечает требованиям:

- охватывает все виды экономической деятельности;
- объединяет государство, бизнес, науку и социальную сферу;
- приносит эффективные результаты от ее использования;
- имеет широкую доступность для пользователей;
- наличие у пользователей цифровой информации навыков работы с ней.

Отсюда можно сделать вывод, что цифровизация сменяет информатизацию в сфере решения научных, экономических, производственных и социальных задач» [4].

Основу современных процессов трансформации государственного устройства определяет Указ Президента «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [5], где наряду с другими положениями представлены вопросы цифровой трансформации России. В Указе определены приоритеты развития государства на период до 2024 года, в том числе «обеспечение ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере» (пункт 1 ж данного Указа) [5]. Задачи Указа сформированы относительно 12 национальных проектов: наука и образование, демография, здравоохранение, жилье и городская среда, экология и пр.

Под номером 9 находится Нацпроект «Цифровая экономика» с горизонтом развития до 2024 года, «содержащий 4 блока задач:

- образование – создание современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность образования всех видов и уровней;
- формирование системы непрерывного обновления работающими гражданами своих профессиональных знаний и приобретения ими новых профессиональных навыков, включая овладение компетенциями в области цифровой экономики всеми желающими;
- безопасные и качественные автомобильные дороги: внедрение новых технических требований и стандартов обустройства автомобильных дорог, в том числе на основе цифровых технологий, направленных на устранение мест концентрации дорожно-транспортных происшествий;
- повышение производительности труда и поддержки занятости: формирование системы подготовки кадров, направленной на обучение основам повышения производительности труда, в том числе посредством использования цифровых технологий и платформенных решений;
- развитие малого и среднего предпринимательства и поддержки индивидуальной предпринимательской инициативы: создание цифровой платформы, ориентированной на поддержку производственной и сбытовой деятельности субъектов малого и среднего предпринимательства, включая индивидуальных предпринимателей» [5].

Цели Нацпроекта «Цифровая экономика» заключаются «в следующем:

- увеличение внутренних затрат на развитие цифровой экономики за счет всех источников (по доле в валовом внутреннем продукте страны) не менее чем в три раза по сравнению с 2017 годом;
- создание устойчивой и безопасной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры высокоскоростной передачи, обработки и хранения больших объемов данных, доступной для всех организаций и домохозяйств;
- использование преимущественно отечественного программного обеспечения государственными органами, органами местного самоуправления и организациями» [5].

Основными задачами, «регламентирующими трансформацию в цифровую экономику являются:

- внедрение цифровых технологий и платформенных решений в сферах государственного управления и оказания государственных услуг, в том числе в интересах населения и субъектов малого и среднего предпринимательства, включая индивидуальных предпринимателей;
- преобразование приоритетных отраслей экономики и социальной сферы, включая здравоохранение, образование, промышленность, сельское хозяйство, строительство, городское хозяйство, транспортную и энергетическую инфраструктуру, финансовые услуги, посредством внедрения цифровых технологий и платформенных решений» [5].

Таким образом, цифровая экономика – это эволюционное развитие традиционной экономики, основанное на применении современных средств цифровизации экономических процессов и решающей задачи, сформулированные пользователем по анализу информации, разработке решения и предоставления прогноза развития экономической системы [2].

Автор отмечает, что цифровизация не является системой искусственного интеллекта, а выступает промежуточным звеном между человеком и искусственным интеллектом.

При решении задачи по внедрению цифровых технологий предполагается обмен данными между участниками процессов в онлайн-режиме. Здесь наглядно видны преимущества цифровой экономики по сравнению с традиционной:

- упрощение и ускорение системы взаимодействия субъектов экономики с превращением процессов управления в более простые и прозрачные;
- масштабирование цифровых процессов управления до международного уровня;
- интеграция цифровых процессов во все существующие процессы государства.

Цифровые платформенные решения в сферах государственного управления и регулирования деятельности субъектов малого и среднего предпринимательства представляют глобальную сеть социально-экономических мероприятий, реализуемых через платформы: Интернет, мобильные и сенсорные сети. Другими словами, это построение модели экономики, которая основана на предоставляемых возможностях в сфере повышения производительности труда, роста конкурентоспособности компаний, снижения издержек производства. Для успешного осуществления цифровых платформенных решений в целях организации функционирования цифровой экономики требуется три элемента [6–10]:

- инфраструктура – доступность информационных сетей, Интернет, наличие технологического оборудования и программного обеспечения, системы телекоммуникации;
- организация электронного взаимодействия (сетевизация) субъектов экономики, бизнес – осуществление хозяйственной деятельности через информационные сети;
- организация электронной коммерции предпринимательских структур – дистрибуция товаров и услуг через информационные сети.

Выполнение задачи по преобразованию приоритетных отраслей экономики путем внедрения цифровых технологий и платформенных решений основывается на том, что отрасли традиционной экономики оказываются недееспособны при осуществлении цифровизации государства, общества, бизнеса, поэтому развитие цифровизации заключается в ускорении процессов внедрения цифровых отношений на все уровни взаимодействия ее участников.

Базовой составляющей цифровой экономики являются цифровые каналы обмена данными, информацией и их доступность, а также наличие нормативно-правовой базы в сфере цифровизации и готовность государства к организации электронного взаимодействия.

Трансформация цифровых процессов проще происходит в отраслях и компаниях, которые связаны с информационными технологиями и в которых взаимодействие персонала трудноосуществимо без применения цифровых каналов коммуникаций вследствие наличия в них более быстрой скорости передачи информации и более существенных объемов ее передачи.

Прежде чем переходить на цифровые технологии, необходимо провести анализ бизнес-процессов компании на предмет их цифровизации. Здесь требуется понять и определить, какие бизнес-процессы нуждаются в переходе в цифровой формат, какие для этого требуются затраты и какие результаты данной трансформации будут достигнуты.

При осуществлении трансформации процессов цифровизации первым этапом является цифровизация управленческой деятельности компании. В данном случае требуется осуществить интеграцию действующих и вновь разрабатываемых комплексов информатизации в единую систему, осуществить переход на полный цифровой документооборот, цифровую систему приказов, распоряжений, отчетов и других документов.

Далее, на втором этапе, осуществляется цифровая интеграция (цифровая сетевизация) с взаимодействующими организациями и предприятиями-партнерами: органами государственной власти, контрагентами, поставщиками ресурсов и организациями, реализующими продукцию, выпускаемую компанией.

На третьем этапе осуществляется цифровая диагностика или цифровая аналитика деятельности. Здесь стоит задача изменения идеологии использования данных внутри компании таким образом, чтобы в системы информатизации загрузка данных осуществлялась сразу в цифровых форматах, которые удобны для проведения аналитики, дальнейшей обработки и представления результатов в виде отчетов. В перспективе отчеты для внешних пользователей требуется формировать автоматически.

Цифровой компания становится тогда, когда большинство ее бизнес-процессов осуществляется в онлайн-режиме. В первую очередь это процессы управления, контроля и анализа производственных бизнес-процессов, реализуемых в компании, онлайн-формирование и согласование договоров, организация бухгалтерского учета, процессы логистики, закупки, обучения персонала, контроль и мониторинг послепродажной деятельности, техническая поддержка и др.

Глобально цифровую экономику в нашей стране возможно построить после четвертой промышленной революции, создания индустрии 4.0, представляющей новый этап развития общества, с применением таких технологий, как: интернет вещей, искусственный интеллект, машинное обучение и пр. Для организации индустрии 4.0 государству и бизнесу требуется сместить главные приоритеты на создание и развитие цифровых технологий, замену и инжиниринг бизнес-моделей, а также адаптацию рынка труда к новым экономическим условиям. Сегодня в России начинает приживаться именно понятие «электронная экономика».

На современном этапе РФ входит в топ-50 основных международных рейтингов цифрового развития: индекс развития электронного правительства (EGDI), индекс развития информационно-коммуникационных технологий (IDI), глобальный индекс кибербезопасности (GCI), международный индекс цифровой экономики и общества (I-DESI) отражают развитие государств в сфере цифровизации. В 2012–2018 годах позиции России в ряде индексов понизились [3; 11; 12]:

- по индексу EGDI – РФ опустилась с 27-го до 35-го места;
- по индексу IDI – с 41-го до 43-го.

Но в то же время РФ в 2018 году по глобальному индексу кибербезопасности GCI заняла 10-е место.

Если посмотреть значение индекса цифровизации по деятельности бизнеса по РФ, то по нему страна находится на 28-м месте. По степени диффузии цифровых технологий в сфере бизнеса Россия имеет место рядом с Венгрией, Болгарией и Румынией, а лидирующие места занимают Финляндия – 50-е место; Дания – 47-е; Бельгия – 46-е [3].

Степень использования в РФ отдельных технологий, которые учитываются при расчете индекса, имеет большую дифференциацию: широкополосный Интернет используют 82 % организаций бизнеса; ERP-системы – 19 %; сервисы облачных технологий – 23 %, электронные продажи – 12 % [3].

Выводы

1. Современный этап внедрения цифровых технологий в экономическую деятельность имеет статус «ведущего» направления развития государства, формирования цифровой экономики, порождая новые технологические, структурные, организационные и управленческие вызовы.

2. По мнению автора, современный этап развития экономики как инновационной экономики нового типа не состоялся и стратегия-2020 не достигла своих целей. Все объясняется тем, что инновации необходимо разрабатывать на новой технологической базе – на модернизированной промышленно-

сти. Поэтому Президентом РФ поставлена новая глобальная задача – осуществить модернизацию промышленности на основе цифровизации.

3. Цифровая экономика представляет собой следующую стадию эволюционной трансформации экономической, производственной и инновационной модели общества. Здесь требуется учесть факт того, что полностью от традиционной экономики нельзя отказаться – необходимы производство продуктов питания, одежды, строительства, перевозки, медицинские услуги. Но данные виды деятельности также изменяют свои принципы реализации – цифровые процессы повысят их качество, быстрдействие, удобство, комфорт и доступность для населения [4].

Библиографический список

1. Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение: докл. к XX Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 9–12 апр. 2019 г. / Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишнеvский, Л. М. Гохберг [и др.]; науч. ред. Л.М. Гохберг; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». Москва: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. 82, [2] с. 250 экз. ISBN 978-5-7598-1974-5 (в обл.). ISBN 978-5-7598-1898-4 (e-book). URL: <https://conf.hse.ru/mirror/pubs/share/262126147>.
2. «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы», утв. Указом Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203. URL: <http://kremlin.ru/acts/bank/41919> (дата обращения: 10.05.2018).
3. Цифровая экономика: 2019: крат. стат. сб. / Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишнеvский, Л.М. Гохберг [и др.]; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». Москва: 75 НИУ ВШЭ, 2019. 96 с. 250 экз. ISBN 978-5-7598-1927-1 (в обл.). URL: <https://www.hse.ru/data/2018/12/26/1143130930/ice2019kr.pdf>.
4. Кудряшова Е., Филатова Е. Вызов принят: как цифровизация меняет телекоммуникации. URL: <https://hbr-russia.ru/management/upravlenie-izmeneniyami/p25421> (дата обращения: 10.05.2018).
5. Указ Президента РФ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» от 7 мая 2018 года № 204. URL: <http://bit.samag.ru/uart/more/67maintitle> (дата обращения: 10.05.2018).
6. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации», утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р. URL: <http://government.ru/docs/all/112831> (дата обращения: 10.05.2018).
7. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации (утв. Указом Президента РФ от 1 декабря 2016 года № 642). URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41449>.
8. Козырев А.Н. Цифровая экономика и цифровизация в исторической ретроспективе. URL: <http://digital-economy.ru/stati/tsifrovaya-ekonomika-i-tsifrovizatsiya-v-istoricheskoy-retrospektive> (дата обращения: 10.06.2018).
9. Россия в цифрах. 2019: крат. стат. сб. / Росстат. Москва, 4 окт. 2019. 549 с. URL: https://gks.ru/bgd/regl/b19_11/Main.htm.
10. Negroponte N. Being Digital. New York: Knopf, 1995. URL: <https://web.stanford.edu/class/sts175/NewFiles/Negroponte.%20Being%20Digital.pdf> (дата обращения: 10.05.2018).
11. Brynjolfsson E., Kahin B. (ed.) Understanding the digital economy: data, tools, and research. Cambridge, MA: MIT press, 2002. URL: <https://ru.scribd.com/doc/226282141/Brynjolfsson-Erik-Brian-Kahin-Eds-2000-Understanding-the-Digital-Economy-Data-Tools-And-Research-Cambridge-MA-MIT-Press>.
12. de Reuver M., Sorensen C., Basole R.C. The digital platform: a research agenda // Journal of Information Technology. 2018. Vol. 33. No. 2. P. 124–135. DOI: <https://doi.org/10.1057/s41265-016-0033-3>.

References

1. Abdrakhmanova G.I., Vishnevsky K.O., Gokhberg L.M. et al. *What is the digital economy? Trends, competencies, measurement: reports to the XX April scientific conference on problems of development of economy and society, Moscow, April 9–12, 2019. Gokhberg L.M. (Ed).* Moscow: Izd. dom Vysshei shkoly ekonomiki,

- 2019, 82, [2] p., 250 copies. ISBN 978-5-7598-1974-5 (in the region). ISBN 978-5-7598-1898-4 (e-book). Available at: <https://conf.hse.ru/mirror/pubs/share/262126147>. (In Russ.)
2. «Development strategy of information society in the Russian Federation for 2017–2030», approved by the Decree of the President of Russia dated May 9, 2017 № 203. Available at: <http://kremlin.ru/acts/bank/41919> (accessed 10.05.2018) (In Russ.)
 3. Abdrakhmanova G.I., Vishnevsky K.O., Gokhberg L.M. et al. *Digital economy: 2019: brief statistical collection*. Moscow: NIU VShE, 2019, 96 p., 250 copies. ISBN 978-5-7598-1927-1 (in the region). Available at: <https://www.hse.ru/data/2018/12/26/1143130930/ice2019kr.pdf>. (In Russ.)
 4. Kudryashova E., Filatova E. Challenge accepted: how digitalization changes telecommunications. Available at: <https://hbr-russia.ru/management/upravlenie-izmeneniyami/p25421> (accessed 10.05.2018). (In Russ.)
 5. Decree of the President of the Russian Federation «On national objectives and strategic tasks for the development of the Russian Federation for the period up to 2024» dated May 7, 2018 № 204. Available at: <http://bit.samag.ru/uart/more/67maintitle> (accessed 10.05.2018). (In Russ.)
 6. Program «Digital economy of the Russian Federation», approved by the Decree of the Government of the Russian Federation dated July 28, 2017 № 1632-p. Available at: <http://government.ru/docs/all/112831> (accessed 10.05.2018). (In Russ.)
 7. Strategy of scientific and technological development of the Russian Federation (approved by the Decree of the President of the Russian Federation dated December 1, 2016 № 642). Available at: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41449>. (In Russ.)
 8. Kozyrev A.N. Digital economy and digitalization in historical retrospect. Available at: <http://digital-economy.ru/stati/tsifrovaya-ekonomika-i-tsifrovizatsiya-v-istoricheskoy-retrospektive> (accessed 10.06.2018). (In Russ.)
 9. Russia in numbers. 2019: short statistics digest. Rosstat. Moscow, 2019, 549 p. Available at: https://gks.ru/bgd/regl/b19_11/Main.htm.
 10. Negroponte N. *Being Digital*. New York: Knopf, 1995. Available at: <https://web.stanford.edu/class/sts175/NewFiles/Negroponte.%20Being%20Digital.pdf> (accessed 10.05.2018).
 11. Brynjolfsson E., Kahin B. (ed.) *Understanding the digital economy: data, tools, and research*. Cambridge, MA: MIT press, 2002. Available at: <https://ru.scribd.com/doc/226282141/Brynjolfsson-Erik-Brian-Kahin-Eds-2000-Understanding-the-Digital-Economy-Data-Tools-And-Research-Cambridge-MA-MIT-Press>.
 12. de Reuver M., Sorensen C., Basole R.C. The digital platform: a research agenda. *Journal of Information Technology*, 2018, vol. 33, no. 2, pp. 124–135. DOI: <https://doi.org/10.1057/s41265-016-0033-3>.